

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-50394

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月12日

H 05 K 3/36

6736-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 実装体

⑯ 特 願 昭59-171952

⑰ 出 願 昭59(1984)8月18日

⑱ 発 明 者 畑 田 賢 造 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

実装体

2、特許請求の範囲

(1) 可撓性フィルム上に形成されたリード群の一方が、前記可撓性フィルムの開孔部に突出して半導体素子の電極パッドに接合され、前記延在したリード群の他端において、前記可撓性フィルムを有しない領域と前記リード群の最端に前記可撓性フィルムを残存させた領域を有し、前記可撓性フィルムを有しない領域の前記リード群が絶縁基板上に形成された相対する電極群と接触し、前記リード群と電極群とが少なく樹脂材により固定されたことを特徴とする実装体。

(2) 他端のリード群の可撓性フィルムを有しない領域のリード群と電極群との接触部において、少なくとも前記リード群上に部材を載置し、前記接触部を含め、リード群と部材間に樹脂を介在させたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の実装体。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、実装体たとえばELディスプレイパネルや液晶ディスプレイパネル等の多数の電極を有する電極群と、これを駆動する半導体素子との接続の構造に関するものである。

従来例の構成とその問題点

近年、液晶ディスプレイパネルやELディスプレイパネルを用いて、画像表示や文字表示する機器が増加している。これらディスプレイパネルは、肉厚を薄くできる特徴はあるものの、鮮明な画像や高精細度のキャラクターを表示する場合、前記ディスプレイパネルに形成されている走査線の数を増やさなければならない。この事は、液晶ディスプレイやELディスプレイがよりCRTの表示性能に接近し、附加価値を高めるうえでも不可欠の事である。ところが、前記走査線の数を増やしてしまうと、ディスプレイパネルの電極数も比例して増大する。電極数の増大は、これを駆動するための駆動用LSIの数も増大する結果となるも

のである。したがって、液晶ディスプレイパネルやELディスプレイパネルの性能向上を計ろうとすれば、必然的に、駆動用LSIとディスプレイパネルの電極との接続点数が増え、信頼性を低下させる原因となるばかりか、実装コストが著しく増大し、実用化をはばむ原因となっている。

第1図で従来の構成を説明する。半導体素子1は、セラミック基板または樹脂基板で構成される回路基板2にダイボンディングされ、半導体素子1の電極と回路基板2の配線パターン3、3'とは極細のワイヤー4で接続されている。またワイヤー4で接続された半導体素子上は、エポキシ、シリコン樹脂等の保護樹脂5で覆われている。回路基板2には複数個の半導体素子が搭載されるものである。

一方、ディスプレイパネル10は、例えばガラス基板11上に電極12がITO等の材料で構成されているものである。半導体素子1の電極と接続されている回路基板2の配線パターン3と前記ディスプレイパネル10の電極とは、ポリイミドフ

ィルム13をベースにしたCu箔のパターン14を有するフレキシブル基板15で接続される。フレキシブル基板15の回路基板側の接続は通常半田づけで実装され、反対側のディスプレイパネルの電極12とは、これもまたITO膜上に半田づけ可能な材料を被着せしめ、半田づけするものである。フレキシブル基板15のかわりに、カーボン粉末を接着剤で固めた基板も用いられるが、ELディスプレイの如き、高電圧、大電流を印加するものには著しく不向きである。

第1図の構成では、半導体素子1の電極からディスプレイパネルの電極に到達するのに、4箇所の接続点を有するものである。すなわち、半導体素子1の電極とワイヤー4、ワイヤー4と回路基板2の配線パターン3、配線パターン3とフレキシブル基板、それにフレキシブル基板とディスプレイパネルの電極の合計4箇所の接続点になる。この事は、駆動用の半導体素子の数が増加するに従い、半導体素子の数の4倍の接続点となり、これら接続点は著しく接続の信頼性を低下さ

すものであった。また、半導体素子を搭載するための回路基板やフレキシブル基板等を必要とし、実装コストを引き上げる結果となっていた。

さらに、またフレキシブル基板とディスプレイパネルの電極との接続において、前記フレキシブル基板やディスプレイパネルの熱膨張や機械的歪のために、接続が不完全となり接触抵抗の著しい増大をまねき接続不良を発生し、ディスプレイパネルの表示品質を損なっていた。

発明の目的

本発明はこのような従来の問題に鑑み、ディスプレイパネルと半導体素子の接続をより信頼性高い方法で形成することを目的とする。

発明の構成

本発明は、リードを有する可撓性樹脂フィルム上に半導体素子を直接搭載し、リードの他端をディスプレイパネルの電極を接合するが、この接合領域の前記リードの他端において、可撓性樹脂フィルムを残存させず、リードのみでディスプレイパネルの電極に接合する構成であって、接続点が

著しく少なく、信頼性が高く、実装コストの安価な実装体を実現可能とするものである。

実施例の説明

第2図で本発明の実装体の実施例を説明する。基板19はポリイミドまたはガラス入りエポキシ等の可撓性樹脂フィルム20にSnメッキ処理したCu箔パターン21、21'が貼付され、半導体素子1を接続する領域において開孔部22が形成されている。開孔部22はCu箔による配線パターンのリード21、21'が突出し、かつ延在され、リード21の一端は、後述する半導体素子1の電極と接合され、他端はディスプレイパネル10の電極12の領域まで連続して延在するが、ディスプレイパネル10の電極12との接合領域において、可撓性樹脂フィルム20に開孔部24が形成され、リード21のみが開孔部24が延在し、リード21の最終端において、可撓性樹脂フィルム20'が一部リード21上に残存した構成である。

半導体素子1の電極には、例えば高さ20〜30

μm のAu による突起16が形成されており、この突起と可撓性樹脂フィルム20の開孔部22に突出したリード21、21'とAu・Snの合金で接合されている。また半導体素子1の表面には開孔部22を通して保護樹脂23が滴下され、半導体素子の信頼性をより一層高めるものである。一方、ディスプレイパネル10の電極12と半導体素子1に接合され延在したリード21との接続は、電極12とリード21との間に有機接着材料を介在させ、圧接、硬化し固定するものである。24は、接合領域のリード21を保護するためと、接合強度を更に高めるための樹脂である。

前記有機接着材料は、電極12側もしくは可撓性樹脂フィルム20を含めたリード側21もしくは両方の側にあらかじめ塗布、貼付しておき、電極12とリード21とを圧接して硬化せしめても良い。硬化は熱硬化でも良いが、光硬化により瞬時に紫外線または遠紫外線を照射して硬化せしめるものである。有機接着材料として導電性粒子を分散させたものを用いることもできる。

次に本発明の実施例の製造方法を第4図でのべる。可撓性を有する基板19の可撓性樹脂フィルム20はポリイミドまたはガラス入りエポキシ等で数10mmの長尺で幅35mmを有し、幅の両端に可撓性樹脂フィルム20の搬送用のスプロケット孔を形成し、半導体素子1を接合する領域には、少なくとも前記半導体素子1よりも大きい目の開孔部22が設けられ、この開孔部にはSnメッキ処理したCu箔のリード21、21'が形成されているものである。

一方半導体素子1には既に説明したようにAu、Cu、Ag、半田等による突起16があらかじめ形成されている。可撓性樹脂フィルム20のリード群21、21'と半導体素子1の突起16とを位置合せし、ボンディングツール31で加熱加圧せしめる(第4図a)。ボンディングツール31での加熱加圧による半導体素子1はリード群21、21'に接合され、第4図(a)の状態にて電氣的測定を行ない、打抜き金型32で所定の寸法に可撓性樹脂フィルム20を切断する(第4図b)。打抜き金型32

本発明の実施例によれば、接続箇所が2箇所であるばかりか、ディスプレイパネル11の電極12と接するリード21上には可撓性樹脂フィルム21上には可撓性樹脂フィルム20が存在しない構成であるから、基板19やディスプレイパネル10のガラス板11が熱膨張等で変形し、応力が加わっても、ディスプレイパネル10の電極12との接合領域は、柔軟性のあるCu箔材であり、かつ、リード21が分離独立しているため、熱膨張や応力を各々のリード21が吸収するので、接合部が損傷することがない。

他の実施例を第3図でのべる。第3図の構成においては、ディスプレイパネル10の電極12と接合するリード21上に部材30を固定した構成である。前記部材30はリード21を電極12に接合せしめた後、保護樹脂25を介して、セラミック、金属、ガラス等で形成した板をリード21上に固定するものである。このような構成により、電極12と接合しているリード21を外気から完全に遮断することができるものである。

を下降せしめれば、可撓性樹脂フィルム20は半導体素子1を含めて第4図(c)の状態に切断されるものである。

次いでディスプレイパネル10の電極と可撓性樹脂フィルム20のリード群21との間に光硬化性もしくは熱硬化性樹脂材を塗布もしくは貼付しておき、ツール33で圧接せしめ、光照射もしくは熱を加えれば第4図(d)の如くの実施体を製造することができるものである。

発明の効果

① ディスプレイパネルの電極と接合するリード群の可撓性樹脂フィルムを除去して接合するので、ディスプレイパネルや半導体素子を載置した可撓性樹脂フィルムの熱膨張や機械的応力が、前記接合領域に作用しても、互いに分離独立し、かつ柔軟性を有するCu箔材料を用いた構造であるため、発生した応力を全て吸収できる。したがって接合不良の発生がなく、信頼度の著しく高い実装体を実現できる。

② また、接続の箇所が2箇所と著しく少ない

ので接続の信頼性が著しく高く、この接続箇所の減少により、従来必要としていた接続のための領域（面積）が不必要となるから実装面積が小さくなり、小型化・薄型化の商品的価値を高めることができる。

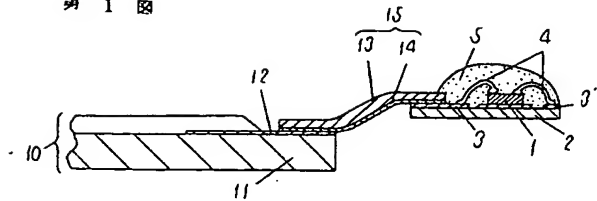
③ 長尺の可撓性樹脂フィルムに半導体素子を接合し、これを連続して所定の寸法に打抜き、ディスプレイパネルの電極に接合するのみであるから、生産設備の投資が著しく少なく、実装コストが安価になる効果を有する。

4、図面の簡単な説明

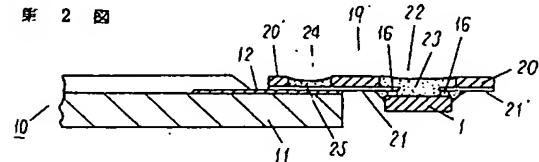
第1図は従来の実装体の構成断面図、第2図は本発明の一実施例の実装体の構成断面図、第3図は本発明の他の実施例の実装体の構成断面図、第4図(a)～(d)は本発明の一実施例の実装体の製造方法を示す工程断面図である。

1……半導体素子、10……ディスプレイパネル、12……ディスプレイパネルの電極、15……突起、20……可撓性樹脂フィルム、21、21'……リード群、リード。

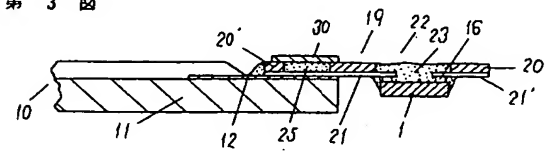
第1図



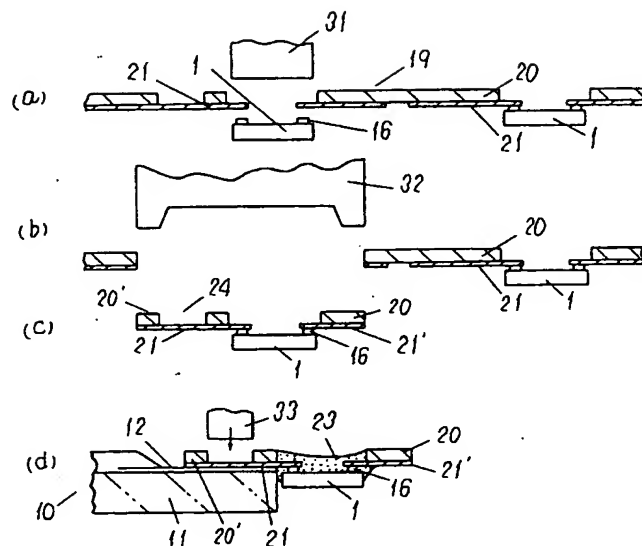
第2図



第3図



第4図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.